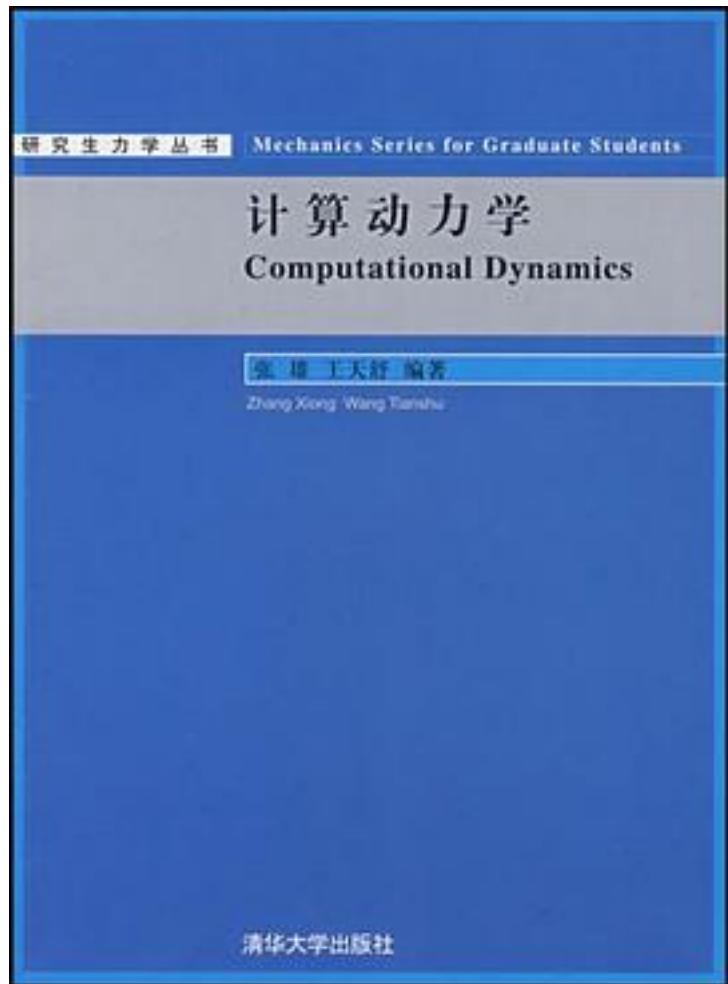


计算动力学



[计算动力学_下载链接1](#)

著者:张雄

出版者:清华大学出版社

出版时间:2007-12-1

装帧:平装

isbn:9787302152927

内容简介

本书将计算结构动力学、计算冲击动力学和计算多体系统动力学内容有机整合，系统讲授工程结构和机械系统在各类瞬态载荷作用下动力学行为的数值分析方法和程序实现技术。全书分为9章和3个附录。第1章从加权余量法出发，讲述达朗贝尔·拉格朗日原理、哈密顿原理和广义变分原理。第2章以平面三结点三角形单元为例，讲述有限元法的一般过程，详细讨论了有限元法的程序实现方法，并给出了有限元法示例程序STAP90。第3章详细讲述大型特征值问题的求解方法及误差估计问题，给出了广义雅可比法、子空间迭代法和Lanczos迭代法的FORTRAN程序。第4章阐述大型离散系统运动方程的求解方法，给出了时间积分示例程序TIP90。第5章讲述大型复杂系统动力分析的有效方法—动态子结构法。第6章讲述几何非线性、材料非线性和边界条件非线性动力学问题的有限元法分析方法，重点阐述了冲击和爆炸等高速动力学问题的模拟方法，也兼顾了非线性结构动力学的模拟问题，给出了高速碰撞分析显式有限元程序EFEP90。第7章简要地介绍并行计算方法，给出了并行版的高速碰撞分析显式有限元程序PEFEP90。第8章讲述伽辽金型无网格法的基本原理，详细阐述了在冲击爆炸等问题中应用较为成功的

SPH和物质点法。第9章讲述多刚体系统和柔性多体系统动力学的建模和数值求解方法，给出了多刚体系统动力学分析示例程序MBSim。附录A简要地介绍张量指标记号、Voigt记号和张量运算法则。附录B介绍Tecplot进行有限元后处理的相关功能。附录C讲述FEAP程序的使用方法、程序结构以及进行二次开发的方法，便于学生在FEAR程序的基础上快速开展自己的研究工作。

本书可作为力学、机械、航空航天、土木水利、汽车等专业的研究生和高年级本科生教材及科研人员的参考书。

目录

前言

第1章 线弹性动力学变分原理

1.1 加权余量法

1.2 达朗贝尔-拉格朗日原理

1.3 哈密顿原理

1.4 约束条件的施加方法

1.5 广义变分原理

第2章 有限元离散

2.1 三结点三角形单元

2.2 运动方程

2.3 质量矩阵

2.4 阻尼矩阵

2.5 刚度矩阵

2.6 有限元程序实现

2.7 STAP90程序

第3章 大型系统特征值问题

3.1 特征解的性质

3.2 误差估计

3.3 向量迭代法

3.4 变换法

3.5 瑞利·里兹法

3.6 子空间迭代法

3.7 Lanczos迭代法

第4章 运动方程的解法

4.1 振型叠加法

4.2 直接积分法的稳定性

4.3 中心差分法

4.4 Houbolt法

4.5 Newmark法

4.6 Wilson θ 法

4.7 广义 α 法

4.8 精细积分法

4.9 时间域离散

4.10 基于伽辽金法弱形式的时间积分法

4.11 各种方法的比较

4.12 时间积分程序TIP90

第5章 动态子结构方法

5.1 静力凝聚和静力子结构法

5.2 固定界面模态综合法

5.3 自由界面模态综合法

5.4 复模态理论

第6章 冲击动力学问题的有限元模拟

6.1 网格描述

6.2 连续介质力学基础

6.3 拉格朗日法

6.4 方程求解

6.5 人工体积粘性

6.6 沙漏模态

6.7 应力更新

6.8 材料模型

6.9 接触-碰撞算法

6.10 高速碰撞分析显式有限元程序EFEP90

6.11 LS-DYNA程序介绍

第7章 并行计算

7.1 并行计算和并行机

7.2 任务分配

7.3 MPI并行库

7.4 EFEP90程序并行化

第8章 无网格法

8.1 移动最小二乘近似

8.2 伽辽金型无网格法

8.3 光滑质点流体动力学方法

8.4 物质点法

第9章 计算多体系统动力学

9.1 引言

9.2 刚体运动学

9.3 约束及约束方程

9.4 运动学分析

9.5 动力学分析

9.6 多刚体系统动力学方程的数值分析方法

9.7 静力学分析和逆动力学分析

9.8 柔性多体系统动力学建模方法

9.9 多刚体系统动力学分析示例程序

附录A 张量

A.1 指标记号与求和约定

A.2 张量运算

A.3 Voigt记号

附录B 用TECPLOT进行有限元后处理

附录C FEAP程序

C.1 FEAP程序

C.2 程序结构

C.3 单元子程序的执行过程

C.4 时间积分法的实现过程

C.5 特征值求解过程

索引

参考文献

作者介绍:

目录:

[计算动力学 下载链接1](#)

标签

计算力学5

力与美

0313

031

03

0

评论

好书

[计算动力学 下载链接1](#)

书评

[计算动力学 下载链接1](#)